

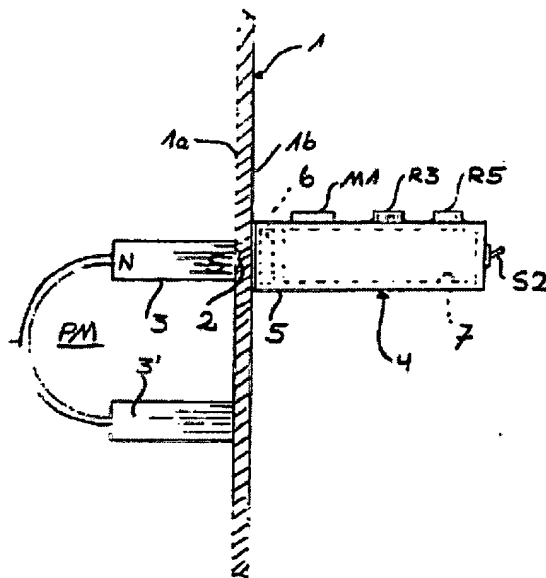
## Method for identifying a test point existing on one side of a wall on the other side of the wall

**Patent number:** DE3446392  
**Publication date:** 1986-06-26  
**Inventor:** KULIK HANS-FRIEDRICH (DE)  
**Applicant:** RUHRKOHL AG (DE)  
**Classification:**  
 - International: **G01D5/06; G01N29/30; G01V3/08; G01D5/02; G01N29/22; G01V3/08; (IPC1-7): G01D5/06; G01N29/04**  
 - european: **G01N29/30; G01D5/06; G01V3/08B**  
**Application number:** DE19843446392 19841219  
**Priority number(s):** DE19843446392 19841219

Report a data error here

### Abstract of DE3446392

In a method for identifying a test point existing on one side of a wall on the other side of the wall, particularly on the outside of a metallic wall of a container, the position of the test point is usually transferred by measurement from one side to the other side. To accelerate the identification and to increase the positional reliability of the identification, it is provided that a magnetic pole (3) is placed onto the wall (1) at the test point (2) and the magnetic field of the magnetic pole (3) passing through the wall is detected on the other side (1b) of the wall. A Hall-effect component (6) is preferably used for the detection.

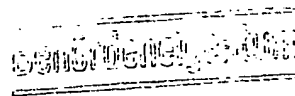


Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 34 46 392.5  
②2 Anmeldetag: 19. 12. 84  
④3 Offenlegungstag: 26. 6. 86



DE 3446392 A1

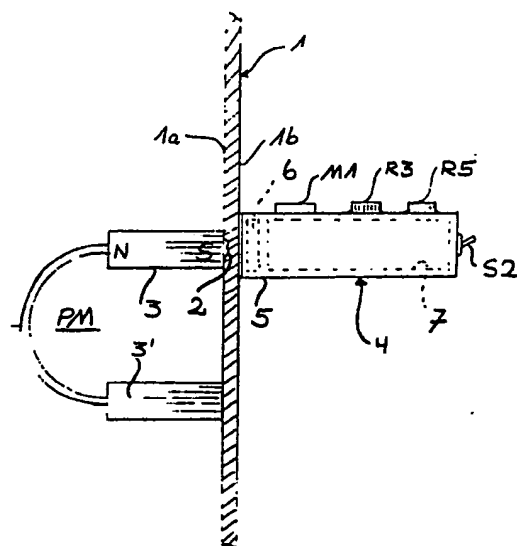
⑦1 Anmelder:  
Ruhrkohle AG, 4300 Essen, DE

⑦4 Vertreter:  
Wagner, K., Dipl.-Ing.; Geyer, U., Dipl.-Phys.  
Dr.rer.nat., Pat.-Anw., 8000 München

⑦2 Erfinder:  
Kulik, Hans-Friedrich, 4300 Essen, DE

⑥4 Verfahren zur Identifizierung einer auf einer Seite einer Wandung vorhandenen Prüfstelle auf der anderen Seite der Wandung

Bei einem Verfahren zur Identifizierung einer auf einer Seite einer Wandung vorhandenen Prüfstelle auf der anderen Seite der Wandung, insbesondere auf der Außenseite einer metallischen Wandung eines Behälters wird üblicherweise die Lage der Prüfstelle von der einen Seite auf die andere Seite durch Vermessung übertragen. Zur Beschleunigung der Identifizierung und zur Erhöhung der Lagesicherheit der Identifizierung ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß an der Prüfstelle (2) auf die Wandung (1) ein Magnetpol (3) aufgesetzt wird und auf der anderen Seite (1b) der Wandung das die Wandung durchsetzende Magnetfeld des Magnetpols (3) erfaßt wird. Zur Erfassung wird vorzugsweise ein Hall-Effekt-Bauelement (6) verwendet.



DE 3446392 A1

DR. ULRICH F. GEYER, DIPL. PHYS.  
KARL H. WAGNER, DIPL. ING.

PATENTANWÄLTE WAGNER & GEYER POSTFACH 246 D-8000 MÜNCHEN 22

Ruhrkohle Aktiengesellschaft  
Rellinghauser Straße 1  
4300 Essen 1

---

8 0 0 0 M Ü N C H E N 2 2  
POSTFACH 246  
GEWÜRZMÜHLSTRASSE 5  
TELEFON: (089) 22 03 31  
29 85 27  
TELEX: 522 039 PATW D  
TELEKOPIERER: (GR. II & III):  
(089) 22 32 21  
TELEGRAMME: PATLAW

---

Verfahren zur Identifizierung einer auf einer Seite einer  
Wandung vorhandenen Prüfstelle auf der anderen Seite der  
Wandung

---

Patentansprüche

1. Verfahren zur Identifizierung einer auf einer Seite einer Wandung vorhandenen Prüfstelle auf der anderen Seite der Wandung, insbesondere auf der Außenseite einer Wandung eines Behälters, dadurch gekennzeichnet, daß an der Prüfstelle auf die Wandung ein Magnetpol aufgebracht wird und auf der anderen Seite der Wandung das die Wandung durchsetzende Magnetfeld des Magnetpols erfaßt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Prüfstelle ein Permanentmagnetpol aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetfeld mittels eines Hall-Effekt-Bauelements erfaßt wird.

4. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein auf die Prüfstelle (2) aufsetzbarer Magnet (3) und eine Magnetfelderfassungseinrichtung (4; 6, 7) vorgesehen sind, die auf gegenüberliegenden Seiten der Wandung (1) anordbar sind.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetfelderfassungseinrichtung ein Hall-Effekt-Bauelement (6) aufweist, das zusammen mit der ihm zugeordneten Spannungsversorgungs- und Auswerteschaltung (7) in einem von einem Magnetfeld durchsetzbaren Gehäuse (5) angeordnet ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Außenseite des Gehäuses (5) ein dem Ausgangssignal des Hall-Effekt-Bauelements (6) entsprechendes Ausgangssignal (M1) ablesbar ist und dort Bedienungselemente für Nullpunkts- (R3) und Empfindlichkeitsabgleich (R5) des Hall-Effekt-Bauelementes (6) angeordnet sind.

---

Verfahren zur Identifizierung einer auf einer Seite einer  
Wandung vorhandenen Prüfstelle auf der anderen Seite der  
Wandung

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren der im Oberbegriff des vorstehenden Anspruchs 1 genannten Art.

Druckbehälter müssen in regelmäßigem Abständen auf Innenkorrosionen und Waddickenveränderungen untersucht werden, z. B. mittels Ultraschall-Verfahren. Wenn die bei einer Messung ermittelte Restwanddicke an der Prüfstelle noch in einem zulässigen Waddickenbereich liegt, muß die Waddickenmessung in kurzen regelmäßigem Zeitabständen wiederholt werden; hierzu ist es erforderlich, die Korrosionsstellen von der Innenseite der Behälterwandung auf die Außenseite der Wandung zu vermessen und die Prüfstelle dauerhaft zu kennzeichnen, d. h. zu identifizieren. Da die Ausdehnung derartiger Abtragungen und Korrosionsstellen im Bereich einiger Millimeter (Krater) bis Zentimeter (Flächenkorrosion) liegt, ist die vermessende Übertragung der Prüfstelle von Hand auf die Außenseite oft sehr beschwerlich und mit Fehlvermessungen verbunden.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren anzugeben, das eine schnelle und sichere Identifizierung der Prüfstelle auf der anderen Seite der Wandung ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichen des Anspruchs 1 gelöst.

Die Feldlinien des auf die Korrosionsstelle aufgesetzten Magnetpols durchsetzen die Wandung und werden auf der anderen Seite erfaßt, d. h. im Falle eines Druckbehälters auf dessen zugänglicher Außenseite. Die Stelle der Außenwandung, an der das Ausgangs-

signal der Magnetfelderfassung am größten ist, wird dauerhaft gekennzeichnet, so daß die erforderlichen Wiederholungsmessungen, z. B. mit einem Ultraschallgerät DM 2 der Firma Krautkrämer stets an der richtigen Prüfstelle durchgeführt werden. Die Größe der an der Prüfstelle zu ermittelnden Fläche richtet sich nach der Polstärke des aufgesetzten Magnetpols. Empfängerseitig wird sie durch die verwendete Magnetfelderfassungseinrichtung bestimmt. Im Falle eines Hall-Effekt-Bauelements kann sie bis min. 0,5 cm betragen. Ein solches Element wird vorzugsweise verwendet.

Weiterhin ist es zweckmäßig, wenn auf die Prüfstelle ein Permanentmagnetpol aufgebracht wird.

Die Erfindung richtet sich auch auf eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens (Anspruch 4) und auf vorteilhafte Ausgestaltungen dieser Einrichtung (Ansprüche 5 und 6).

Die Erfindung soll nun anhand der beigefügten Figuren näher erläutert werden.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Behälterwandung mit aufgesetztem Permanentmagneten und angesetzter manuell gehaltener Magnetfelderfassungseinrichtung und

Fig. 2 ein Blockschaltbild für eine bevorzugte Ausführungsform der Magnetfelderfassungseinrichtung.

Auf der Innenseite 1a einer Behälterwandung 1 hat sich eine flächige Innenkorrosionsstelle 2 ausgebildet, die zu einer Verringerung der Wanddicke geführt hat. Die Restwanddicke reicht aber für einen weiteren Betrieb des Druckbehälters aus. Für die erforderlichen Wiederholungsmessungen ist es erforderlich, die Korrosionsstelle auf der Außenseite 1b der Wandung sicher zu erfassen und zu kennzeichnen. Dazu wird auf

Korrosionsstelle 2 der Südpol S eines Permanentmagneten 3 aufgebracht, z. B. der eine Magnetkörper eines Helling-Magneten PM. Der andere zylindrische Permanentmagnetkörper 3' des Magneten PM sitzt mit Abstand von der Korrosionsstelle 2 ebenfalls auf der Innenwandung 1a auf. Andere Polkonfigurationen sind denkbar.

Auf der Außenseite 1b der Wandung 1 wird eine Magnetfelderfassungseinrichtung 4 von Hand angesetzt, die ein von einem Magnetfeld durchsetzbares Gehäuse 5, z. B. aus Aluminium, einen Magnetfelddetektor 6 und eine Spannungsversorgungs- und Auswerteschaltung 7 aufweist. Das Gehäuse wird solange über die Außenseite 1b verschoben, bis die Anzeige der Auswerteschaltung ein maximales Signal abgibt. Die dem Detektor 6 in dieser Lage des Gehäuses 5 zuzuordnende Stelle der Außenseite wird gekennzeichnet.

Auf diese Weise ist eine schnelle und lagesichere Identifizierung der Lage einer Innenkorrosionsstelle auf der Außenseite des Druckbehälters möglich. Dies Verfahren ist auch bei anderen Anwendungsfällen einsetzbar, soweit die magnetischen Feldlinien den Werkstoff der Wandung durchsetzen können. Bei Anwendung des Verfahrens an Edelstahlwerkstoffen und anderen nichtferromagnetischen Werkstoffen wächst die Empfindlichkeit um ein Vielfaches der Empfindlichkeit, die bei Anwendung desselben Magnetpols vorgegebener Stärke bei ferromagnetischen Wandungen erzielt wird. Unter "Wandung" wird in der Beschreibung und in den Ansprüchen jedes beliebige flächige Bauelement verstanden, das zwei Räume voneinander trennt und bei dem die vorstehend beschriebene Übertragung der Lage einer Prüfstelle von einer Seite des flächigen Bauelements auf die andere erforderlich ist.

Im folgenden Abschnitt werden schaltungstechnische Einzelheiten einer bevorzugten Spannungsversorgungs- und Auswerteschaltung beschrieben:

Bei der in der Fig. 2 gezeigten Schaltung ist als Magnetfeld-detektor 6 ein integrierter Schaltkreis IC 1 mit der Typenbezeichnung SAS231W eingesetzt. Die Widerstände R1 bis R5 dienen der Beschaltung des IC1 in der aus der Fig. 2 ersichtlichen Weise, wobei der als Potentiometer ausgebildete Widerstand R3 dem Nullpunktsabgleich und der ebenfalls als Potentiometer ausgebildete Widerstand R5 dem Empfindlichkeitsabgleich dienen. Das Ausgangssignal des IC1 am Pin 4 wird über einen Widerstand R6 auf den Pin 3 eines als Verstärker dienenden IC2 mit der Typenbezeichnung CA3140 geführt. Die Widerstände R7 und R8 und die Kondensatoren C1 und C2 dienen der Beschaltung des Verstärkers in der aus der Fig. 2 ersichtlichen Weise. Zwischen dem Ausgangspin 6 des IC2 und Masse liegt als Anzeigegerät ein Drehspulinstrument M1.

Zur Kontrolle der Betriebsspannung UB, die von einer Batterie abgeleitet wird, ist die aus der Fig. 2 ersichtliche Schaltung eines Transistors T1 (BC177A) vorgesehen, bei der der Verbindungspunkt einer zwischen Emitter und Masse liegenden Reihenschaltung aus einem Widerstand R9 und einer Zener-Diode D1 über einen Widerstand R10 mit der Basis verbunden ist und zwischen Kollektor und Masse eine Reihenschaltung aus einem Widerstand R11 und einer als Spannungskontrollanzeige dienenden Leuchtdiode D3 liegt. Die Transistorschaltung ist während der Messung über einen Schalter S1 von der Betriebsspannung abgekoppelt. Die Betriebsspannung wird an die anderen Teile des bisher beschriebenen Schaltung über einen Schalter S2 und eine mit diesem in Reihe liegenden Diode D2 angelegt, wie dies aus der Figur ersichtlich ist.





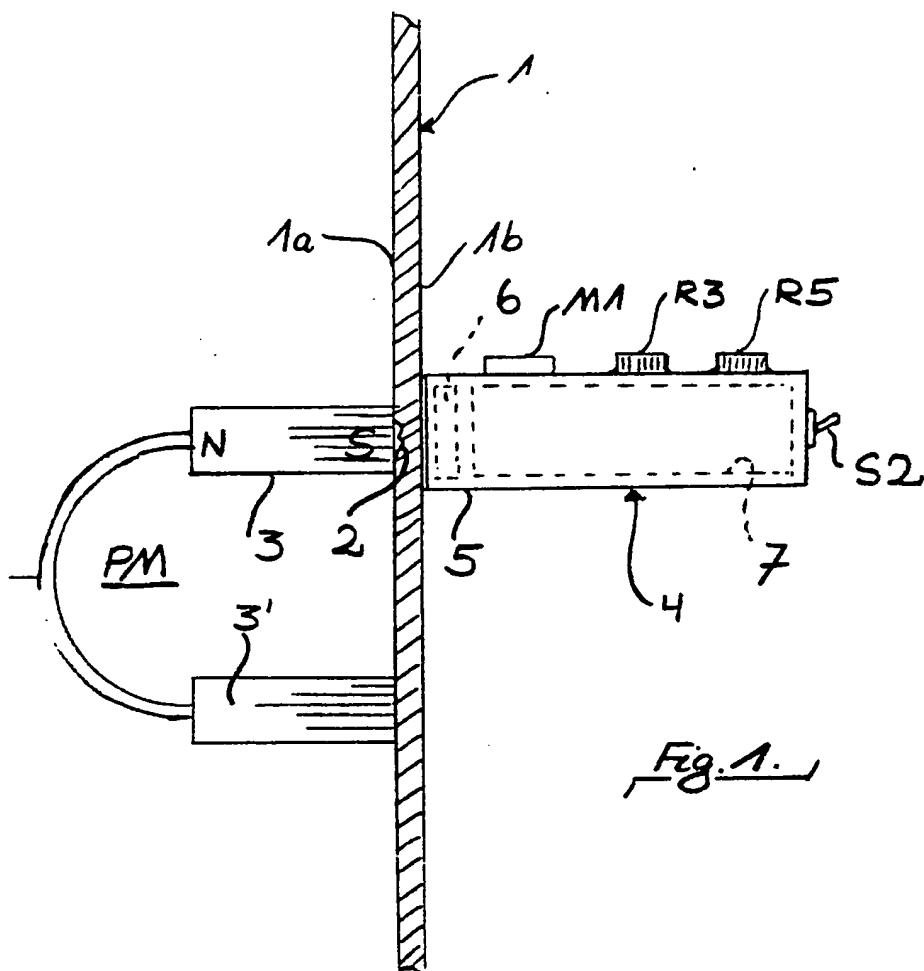


Fig. 1.

3446392

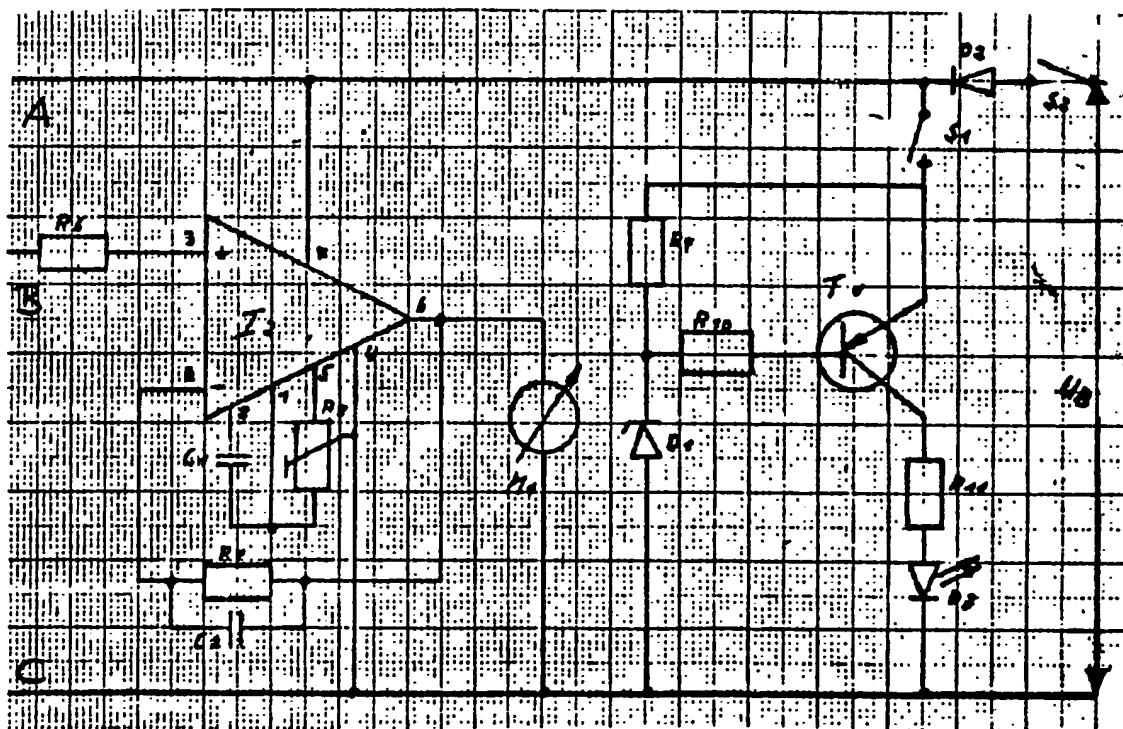
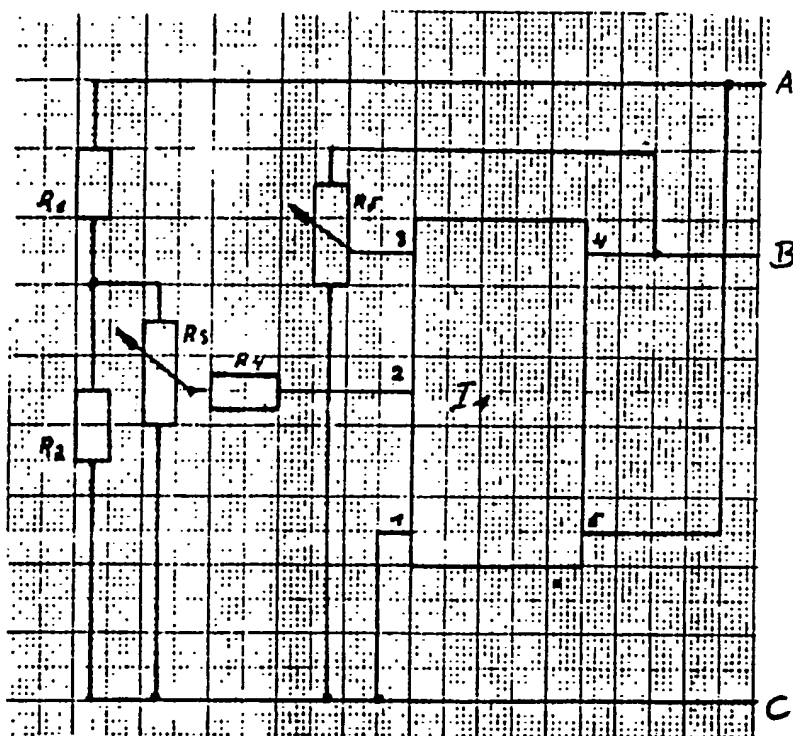


Fig. 2.